



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 13 979 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 41 F 13/34

⑳ Aktenzeichen: 100 13 979.5
㉑ Anmeldetag: 21. 3. 2000
㉒ Offenlegungstag: 7. 12. 2000

DE 100 13 979 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
199 19 273. 1 28. 04. 1999

⑦① Anmelder:
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075
Offenbach, DE

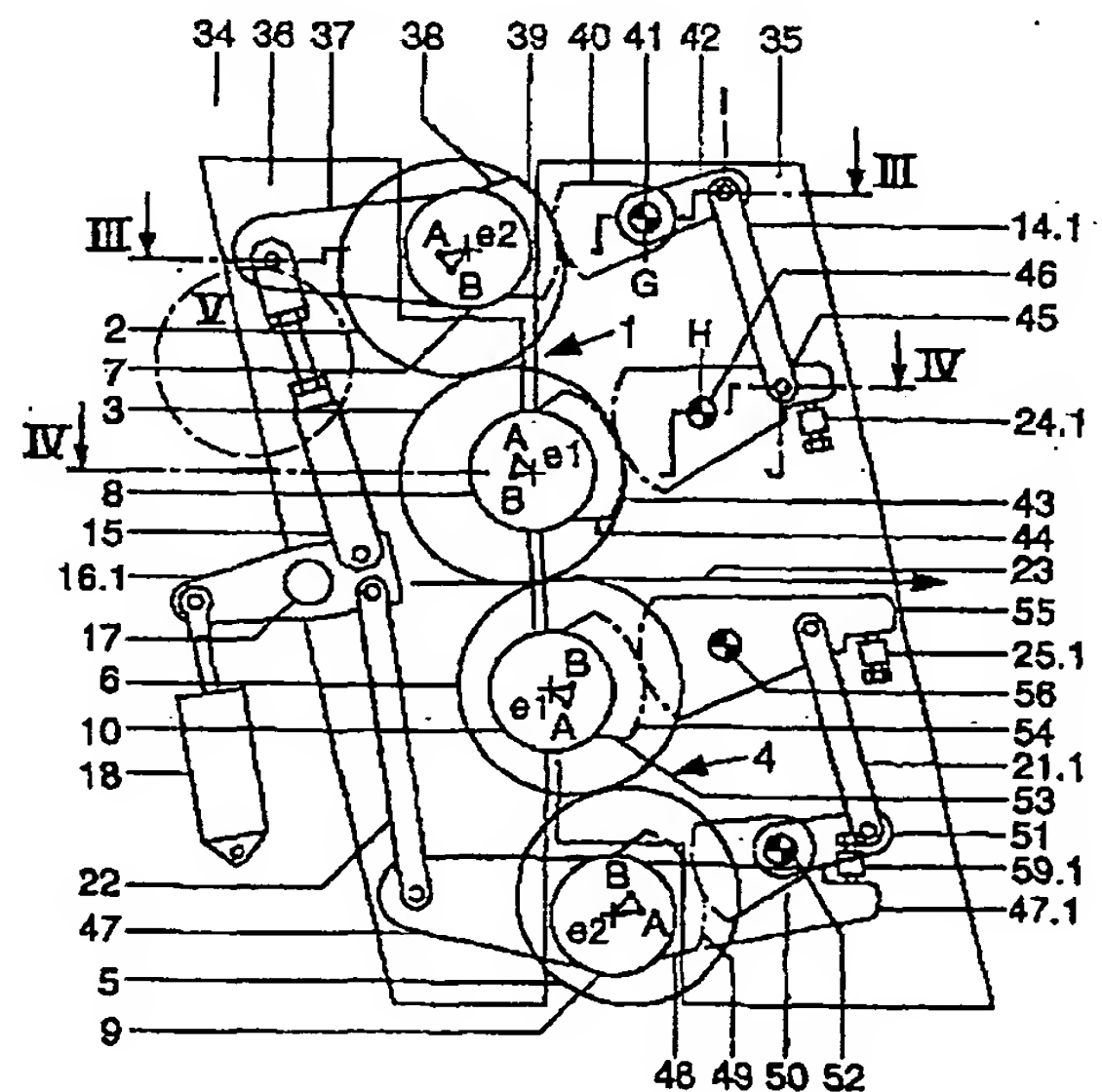
⑦② Erfinder:
Singler, Josef, 86637 Wertingen, DE; Knauer, Peter,
86692 Münster, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥④ Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine

⑥⑤ Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerkzylindern (2, 3), die mit Exzenterbüchsen (7, 8) in Seitenwänden gelagert sind, wobei auf der einen Seite die Aufnahme der Exzenterbüchsen (7, 8) in einer Tür (35) erfolgt. Der Antrieb der Exzenterbüchsen (7, 8) erfolgt mittels auf der Tür (35) gelagerter Ritzel, wobei für eine einfache Antriebsynchronisation der Exzenterbüchsen (8) eines Druckwerkzylinders (3) eine Exzenterbüchse (7) mit einem an der Seitenwand (34) angeordneten Antrieb in Antriebsverbindung steht.



DE 100 13 979 A 1

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerkzylindern, die mit Exzenterbüchsen in Seitenwänden gelagert sind, wobei auf der einen Seite die Aufnahme der Exzenterbüchsen in einer Tür erfolgt.

Die US-PS 4 458 590 zeigt ein Doppeldruckwerk, dessen beide Druckwerke jeweils einen Form- und einen Übertragungszylinder enthalten. Für die Drucken- und -abstellung sind der Form- und der Übertragungszylinder eines Druckwerkes und zumindest der Formzylinder des anderen Druckwerkes in Exzenterbüchsen gelagert, die von einem gemeinsamen Antrieb betätigbar sind. Hier ist von Nachteil, daß bei einer Verstellung der Druckspannung eines Druckwerkes der Zylinder bzw. die Zylinder des anderen Druckwerkes mit verstellt werden und deshalb zeitaufwendig nachjustiert werden müssen.

Die DE 44 14 084 A1 zeigt eine Rotationsdruckmaschine mit Druckwerkzylindern, die mit Exzenterbüchsen in Seitenwänden gelagert sind. Eine Seitenwand enthält eine Öffnung, die mit einer Tür verschließbar ist. Im Öffnungszustand der Tür sind die Druckwerkzylinder einseitig freigelegt, so daß auf sie oder von ihnen eine Hülse schiebbar ist. In der Tür sind im Schließzustand Druckwerkzylinder mit ihrer Exzenterbüchse gelagert. Eine Exzenterbüchse trägt eine Verzahnung, in die im Schließzustand ein auf der Tür gelagertes Ritzel eingreift, das mittels eines auf der Tür angeordneten Arbeitszylinders schwenkbar ist. Die Schwenkbewegung kann mittels einer Koppel von einem Ritzel auf ein weiteres Ritzel übertragen werden, das ebenfalls im Schließzustand der Tür mit der Verzahnung einer Exzenterbüchse in Eingriff ist. Bei diesem Antrieb einer Exzenterbüchse ist die Synchronisierung mit dem Antrieb der in der anderen Seitenwand gelagerten Exzenterbüchse des Druckwerkzylinders aufwendig.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Antrieb für eine in einer Druckwerkstür gelagerte Exzenterbüchse zu schaffen, der mit technisch einfachen Mitteln eine Synchronisation der Antriebsbewegungen der beiden Exzenterbüchsen eines Druckwerkzylinders erlaubt.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem gattungsgemäßen Druckwerk mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der an der zweiten Seitenwand angeordnete Antrieb ist ohne das Erfordernis hydraulischer synchronisierender Dosiermittel kostengünstig mit mechanischen Elementen, beispielsweise mit einer in beiden Seitenwänden gelagerten Synchronisierwelle, an die in der ersten Seitenwand gelagerte Exzenterbüchse zu deren synchronen Antrieb anbindbar. Dabei ist es gleichgültig, ob der Antriebsmotor, beispielsweise ein pneumatischer Arbeitszylinder, im Bereich der ersten oder zweiten Seitenwand angeordnet ist. Der Antrieb ist vorteilhaft bei der Öffnungsbewegung der Tür von einem freizulegenden Druckwerkzylinder abkuppelbar, wobei die Öffnungsbewegung der Tür z. B. eine Schwenk- oder eine Schiebbewegung ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt schematisch:

Fig. 1 ein Doppeldruckwerk in der Seitenansicht mit einem Mechanismus zur Drucken- und Druckabstellung,

Fig. 2 eine weitere Variante zu Fig. 1,

Fig. 3 den Schnitt III-III nach Fig. 2,

Fig. 4 den Schnitt IV-IV nach Fig. 2,

Fig. 5 die Einzelheit V nach Fig. 1 oder 2,

Fig. 6 die Zylinder nach Fig. 1 oder 2 in der Druckabstellung.

Das in Fig. 1 gezeigte Doppeldruckwerk enthält ein erstes Druckwerk 1 mit einem ersten Formzylinder 2 und einem ersten Übertragungszylinder 3 sowie ein zweites Druckwerk 4 mit einem zweiten Formzylinder 5 und einem zweiten Übertragungszylinder 6. Der erste Formzylinder 2 ist mit einer ersten, der erste Übertragungszylinder 3 mit einer zweiten, der zweite Formzylinder 5 mit einer dritten und der zweite Übertragungszylinder 6 mit einer vierten Exzenterbüchse 7 bis 10 in einer ersten Seitenwand 11 gelagert. Von den Zapfen der Form- und Übertragungszylinder 2, 5, 3, 6, im nachfolgenden auch als Druckwerkzylinder bezeichnet, sind nur die Mittelpunkte in der Druckabstellung A und der Druckanstellung B dargestellt.

Die erste und zweite Exzenterbüchse 7, 8 stehen über ein Getriebe miteinander in Antriebsverbindung. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Getriebe derart gestaltet, daß an der ersten Exzenterbüchse 7 ein Doppelhebel 12 und an der zweiten Exzenterbüchse 8 ein Hebel 13 befestigt ist, die über eine Koppel 14 gelenkig miteinander verbunden sind. Der Doppelhebel 12 ist außerdem mittels einer Koppelstange 15 gelenkig mit einem Antriebsglied in Form eines Schwenkhebels 16 verbunden. Der Schwenkhebel 16 ist schwenkbar an der ersten Seitenwand 11 gelagert. Dies ist mit einer in der ersten Seitenwand 11 gelagerten Welle 17 realisiert, an der der Schwenkhebel 16 befestigt ist und die ggf. außerdem in einer nicht gezeigten zweiten Seitenwand gelagert ist. Weitere Ausführungen hierzu werden in einem späteren Ausführungsbeispiel gemacht. Am Schwenkhebel 16 greift ein Motor an, beispielsweise ein sich an der ersten Seitenwand 11 abstützender Arbeitszylinder 18 oder ein elektrischer Hubmagnet.

Analog zum ersten Druckwerk 1 ist beim zweiten Druckwerk 4 an der dritten Exzenterbüchse 9 ein Doppelhebel 19 und an der vierten Exzenterbüchse 10 ein Hebel 20 befestigt, die beide über eine Koppel 21 miteinander in Antriebsverbindung stehen. Der Doppelhebel 19 ist außerdem über die Stange 22 gelenkig mit dem Schwenkhebel 16 verbunden. Die genannten Mechanismen 12 bis 22 zur Betätigung der Exzenterbüchsen 7 bis 10 können vorteilhaft im Bereich der Innenseite der ersten Seitenwand 11 (S2i) angeordnet sein. Je nach den vorhandenen Platzverhältnissen kann auch vorteilhaft der Arbeitszylinder 18 an der Außenseite der ersten Seitenwand 11 (S2a) angeordnet sein. Hierzu wird die Welle 17 durch die erste Seitenwand 11 hindurchgeführt und an deren Außenseite mit einem separaten Hebel versehen, an dem der Arbeitszylinder 18 angreift.

In der in Fig. 1 gezeigten Druckanstellung B der Exzenterbüchsen 7 bis 10 sind die Druckwerkzylinder 2, 3, 5, 6 gegeneinander angestellt, und es wird eine zwischen den Übertragungszylindern 3, 6 hindurchgeführte Bahn 23 in einem indirekten Druckverfahren, beispielsweise Offsetdruck oder Tiefdruck, bedruckt. Die Farbwerke zum Einfärben der Druckplatten auf den Formzylindern 2, 5 und ggf. die Feuchtwerke im Falle des Offsetdrucks sind nicht dargestellt. Die Druckanstellung B wird bei ausfahrendem Arbeitszylinder 18 realisiert, wobei der Koppelstange 15 und über den Doppelhebel 12 der Koppel 14 Zugkräfte erteilt werden und der Hebel 13 schließlich in einer Endstellung an einem einstellbaren Anschlag 24 anschlägt. Gleichzeitig erteilt der Schwenkhebel 16 der Stange 22 und über den Doppelhebel 19 der Koppel 21 Druckkräfte, wobei beim Erreichen der Druckanstellung B der Hebel 20 an einem einstellbaren Anschlag 25 anschlägt.

Für eine Verstellung der Druckspannung, d. h. für eine geringfügige Verstellung des Abstandes des ersten und zweiten Übertragungszylinders 3, 6, wird der Anschlag 24

verstellt. Bei einer Verstellung des Anschlages 24 zum Hebel 13 hin wird letzterer und somit auch die zweite Exzenterbüchse 8 im Uhrzeigersinn verdreht, dabei der erste Übertragungszyylinder 3 vom zweiten Übertragungszyylinder 6 abgerückt und somit die Druckspannung verringert. Gleichzeitig wird bei dieser Schwenkbewegung des Hebels 13 vermittels der Koppel 14 der Doppelhebel 12 und mit diesem die erste Exzenterbüchse 7 im Uhrzeigersinn verdreht. Dabei sind die Exzentrizitäten e_1 und e_2 so bemessen (vorteilhaft $e_1 < e_2$) und positioniert, daß sich der erste Formzylinder 2 etwa in dem Maße vom ersten Übertragungszyylinder 3 entfernt, wie sich letzterer dem ersten Formzylinder 2 nähert. Dieser etwa konstante Abstand zwischen erstem Formzylinder 2 und erstem Übertragungszyylinder 3 wird auch beibehalten, wenn im umgekehrten Falle der Anschlag 24 gegenüber dem Hebel 13 zurückgenommen und also eine höhere Druckspannung eingestellt wird.

Bei einer weitergehenden Verdrehung der ersten und zweiten Exzenterbüchse 7, 8 in die Druckabstellung A ändern sich die Bewegungsverhältnisse des ersten Formzylinders 2 und des ersten Übertragungszyinders 3 dahingehend, daß sich der erste Formzylinder 2 weiter vom ersten Übertragungszyylinder 3 entfernt, als letzterer nachfolgt, so daß sich zwischen beiden Druckwerkzylindern 2, 3 ein Spalt a_2 einstellt (siehe Fig. 6). Dieses Abstellen des Druckes erfolgt durch Umsteuern des Arbeitszylinders 18, wobei dieser beim Einziehen über den Schwenkhebel 16 der Koppelstange 15 und über den Doppelhebel 12 der Koppel 14 eine Druckkraft erteilt, wobei nur der Vollständigkeit halber erwähnt sei, daß zu Beginn des Abstellvorgangs zunächst der später beschriebene Abstand b an der Koppelstange 15 (Fig. 5) verschwindet. An der Größe und Lage der Exzentrizitäten e_1 und e_2 ist ersichtlich, daß bei der Verdrehung der Exzenterbüchsen e_1 , e_2 in Richtung der Druckabstellung A eine große radiale Wegbewegung des ersten Formzylinders 2 vom ersten Übertragungszyylinder 3 erfolgt, während sich letzterer hauptsächlich in tangentialer Richtung dem ersten Formzylinder 2 nähert.

Die beschriebenen Beabstandungsverhältnisse stellen sich auch bei dem zweiten Formzylinder 5 und zweiten Übertragungszyylinder 6 des zweiten Druckwerks 4 ein. So kann am Anschlag 25 die Druckspannung zwischen dem ersten und zweiten Übertragungszyylinder 3, 6 verändert werden, ohne daß sich eine nennenswerte Abstandsänderung des zweiten Formzylinders 5 und des zweiten Übertragungszyinders 6 einstellt. Weiterhin erfolgt auch bei der Druckabstellbewegung (Einziehbewegung) des Arbeitszylinders 18 die Verstellung der Druckwerkzylinder 5, 6 in die Druckabstellung A, wobei sich zwischen diesen der Spalt a_2 und zwischen dem ersten und zweiten Übertragungszyylinder 3, 6 insgesamt der Spalt a_1 einstellt (siehe Fig. 6). Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf detaillierte Erklärungen verzichtet.

Die Koppelstange 15 ist entgegen der Betätigungsrichtung zur Druckanstellung gegen die Kraft einer Feder längenverstellbar ausgeführt. Im einzelnen (Fig. 5) enthält die Koppelstange 15 eine Hülse 26, in die eine Spindel 27 mit aufgereihten, vorgespannten Tellerfedern 28 mittels eines Nippels 29 eingeschraubt ist. Die Spindel 27 ist in einen an dem Doppelhebel 12 angelenkten Spindelkopf 30 einschraubbar, wobei die Spindel 27 mit zunehmender Einschraubtiefe entgegen der Kraft der Tellerfedern 28 aus der an dem Schwenkhebel 17 angelenkten Hülse gezogen wird. Dabei wird ein Maß b eingestellt, um das die Spindel 27 von einer Anschlagstellung abhebend aus der Hülse 26 gezogen wurde. In dieser Stellung wird die Spindel 27 mit der Kontermutter 31 am Spindelkopf 30 gegen Verdrehen gesichert. Mit dieser Einstellung bringt die Koppelstange 15 eine Zug-

kraft auf, mit der sie über den Doppelhebel 12 und die Koppel 14 den Hebel 13 gegen den Anschlag 24 zieht. Zur Verringerung der Druckspannung wird der Anschlag 24 in Richtung des Hebels 13 verdreht. Dabei werden die Hebel 13 und der Doppelhebel 12 im Uhrzeigersinn verschwenkt und die Spindel 27 wird entgegen der Kraft der Tellerfedern 28 unter Vergrößerung des Abstandes b ein Stück aus der Hülse 26 gezogen. Umgekehrt dazu wird zwecks Erhöhung der Druckkraft der Anschlag 24 vom Hebel 13 weggestellt, wodurch sich der Hebel 13 und der Doppelhebel 12 entgegen dem Uhrzeigersinn verdrehen und die Spindel 27 unter Verringerung des Abstandes b unter der Wirkung der Tellerfedern 28 in die Hülse 26 gezogen wird. In beiden Fällen wird die Stellung des zweiten Formzylinders 5 und des zweiten Übertragungszyinders 6 nicht verändert. Hierfür ist die von dem Schwenkhebel 16 auf die Koppelstange 15 ausgeübte Kraft größer, als die Kraft der Tellerfedern 28 bemessen ist. Dank der Längenverstellbarkeit der Koppelstange 15 können also die Mechanismen zur Druckan- und -abstellung sowie zur Veränderung der Druckspannung für beide Druckwerke 1, 4 von einem gemeinsamen Antrieb 16, 18 betätigt werden, ohne bei einer Druckspannungsverstellung an einem Druckwerk Zylinderstellungen am anderen Druckwerk in Kauf nehmen zu müssen. Die Koppelstange 15 kann auch an der zweiten Exzenterbüchse 8 angelenkt werden, wobei dann zur Vermeidung spielbedingter Flankenwechsel der Anschlag 24 mit dem Doppelhebel 12 zusammenarbeiten sollte. Statt der Koppelstange 15 kann auch die Stange 22 längenverstellbar ausgeführt werden, wobei in diesem Falle die Stange 22 unter Aufbringen einer Druckkraft vorzuspannen ist.

Es ist auch möglich, den zweiten Übertragungszyylinder 6 unter Entfall der vierten Exzenterbüchse 10, der Koppel 21, des Hebels 20 und des Anschlages 25 fix in den Seitenwänden 11 zu lagern. Vorteilhaft wird dann die Schwenkbewegung des Doppelhebels 19 in die Druckanstellung mittels eines Anschlages 59 (in Fig. 1 dünn eingezeichnet) begrenzt. Durch Verstellen des Anschlages 59 wird die Anstellung des zweiten Formzylinders 5 zum zweiten Übertragungszyylinder 6 verstellt, und zwar wird bei der Verstellung des Anschlages 59 zum Doppelhebel 19 hin die Anpressung verringert und in die Gegenrichtung vergrößert. Dabei wird unter Veränderung des Abstandes b an der Koppelstange 15 die Einstellung des Druckwerks 1 nicht verändert.

Die Koppelstange 15 kann auch starr, also mit unveränderbarer Länge ausgeführt werden, wenn das erste Druckwerk 1 lediglich mit einem Gegendruckzylinder zusammenarbeitet, wenn also statt des zweiten Formzylinders 5 und des zweiten Übertragungszyinders 6 lediglich ein Gegendruckzylinder zum Einsatz kommt. Von der Platzaufteilung her ist es vorteilhaft, die Koppelstange 15 bzw. Stange 22 an der ersten Exzenterbüchse des Formzylinders 2, 5 anzulernen und an der gegenüberliegenden Seite dieser Exzenterbüchse 7, 9 die diese mit der zweiten bzw. vierten Exzenterbüchse 8, 10 des Übertragungszyinders 3, 6 verbindende Koppel 14, 21 anzuordnen.

Wie bereits angedeutet, können die Druckwerkzylinder 2, 3, 5, 6 fliegend in nur einer Seitenwand 11 gelagert sein. Ebenso können diese Druckwerkzylinder 2, 3, 5, 6 auch beidseitig in Seitenwänden gelagert sein. Ohne zeichnerische Darstellung sei erklärt, daß dann analog zur Fig. 1 die zweite Seitenwand gleichartige Exzenterbüchsen 7 bis 10 aufnimmt, in denen die weiteren Zapfen der Druckwerkzylinder 2, 3, 5, 6 gelagert sind. Auch ist ein zur Fig. 1 gleichartiger Mechanismus 12 bis 16, 19 bis 22 zur Druckan- und -abstellung und Druckeinstellung vorzusehen, vorteilhaft im Bereich der Innenseite der zweiten Seitenwand (S1i). Einen derartigen Mechanismus für die Variante, daß die zweite

Seitenwand eine mit einer Tür verschließbare Öffnung aufweist, durch die Gummihülsen der Übertragungszyylinder wechselbar sind, zeigt Fig. 2. Bei der Beschreibung dieser Variante werden der Einfachheit halber für wiederkehrende oder ähnliche Bauteile weitgehend die bisherigen Bezugszeichen beibehalten. Ein erster Form- und Übertragungszyylinder 2, 3 eines ersten Druckwerks 1 sowie ein zweiter Form- und Übertragungszyylinder 5, 6 eines zweiten Druckwerks 4 werden zum einen, wie in Fig. 1 gezeigt, in einer ersten Seitenwand 11 gelagert. Zum anderen werden diese Druckwerkzyylinder 2, 3, 5, 6 mit ihren der ersten Seitenwand 11 fernem Zapfen 32, 33 in einer zweiten Seitenwand 34 gelagert (Fig. 2 bis 4). Dabei sind die die Zapfen 32 des ersten und zweiten Formzylinders 2, 5 aufnehmenden ersten und dritten Exzenterbüchsen 7, 9 direkt in der zweiten Seitenwand 34 gelagert, während die die Zapfen 33 des ersten und zweiten Übertragungszylinders 3, 6 beherbergende zweite und vierte Exzenterbüchse 8, 10 mittelbar in der zweiten Seitenwand 34 gelagert sind. Sie werden von an der Außenseite der zweiten Seitenwand 34 schiebbar gelagerten Türen 35, 36 in deren Schließzustand aufgenommen. Es können auch alle Exzenterbüchsen 7 bis 10 oder beispielsweise nur die erste und dritte Exzenterbüchse 7, 9 in den Türen 35, 36 gelagert sein, je nachdem, welche Druckwerkzyylinder 2, 3, 5, 6 eine Hülse tragen.

An der ersten Exzenterbüchse 7 sind ein Antriebshebel 37 sowie ein Segment 38, das eine Verzahnung 39 trägt, befestigt. Während der Antriebshebel 37 vorteilhaft an der Innenseite (S1i) der zweiten Seitenwand 34 angeordnet ist, ist das Segment 38 an der Außenseite (S1a) plaziert. In die Verzahnung 39 des Segments 38 greift ein Ritzel 40, das vorteilhaft als Zahnsegment ausgeführt ist, ein. Das Ritzel 40 ist auf einer Welle 41 befestigt, die in der Tür 35 gelagert ist. Das Ritzel 40 ist in einer Ausnehmung der Tür 35 an deren Innenseite angeordnet. Die Welle 41 führt auf die Außenseite der Tür 35, wo auf der Welle 41 ein Koppelhebel 42 befestigt ist (Fig. 3). Auch die zweite Exzenterbüchse 8 trägt eine Verzahnung 43, die in ein auf der zweiten Exzenterbüchse 8 befestigtes Segment 44 eingearbeitet ist. In die Verzahnung 43 des Segments 44 greift ein zweites Ritzel 45 ein, das mittels eines Bolzens 46 auf der Tür 35 gelagert ist. Der Koppelhebel 42 und das zweite Ritzel 45 sind mittels einer Koppel 14.1 gelenkig miteinander verbunden. Der Antriebshebel 37 steht über eine Koppelstange 15 mit einem Schwenkhebel 16.1 in Verbindung. Der Schwenkhebel 16.1 ist schwenkbar an der zweiten Seitenwand 34 gelagert, und er ist gelenkig mit einem sich an der zweiten Seitenwand 34 abstützenden Arbeitszylinder 18 verbunden. Wie bereits zur Fig. 1 ausgeführt, kann unter Entfall des Arbeitszylinders 18 der Schwenkhebel 16.1 auch auf einer von der ersten Seitenwand 11 herübergeführten Welle 17 befestigt sein, die von einem an der ersten Seitenwand 11 befestigten Arbeitszylinder 18 angetrieben wird.

Analog zum Druckwerk 1 sind an der dritten Exzenterbüchse 9 des zweiten Formzylinders 5 ein Antriebshebel 47 sowie ein Segment 48 befestigt, wobei letzteres eine Verzahnung 49 trägt. In die Verzahnung 49 greift ein erstes Ritzel 50 ein, das ebenso wie ein Koppelhebel 51 auf einer in der Tür 35 gelagerten Welle 52 befestigt ist. Die Anordnung diesseits und jenseits der Tür ist analog zur in Fig. 3 gezeigten Anordnung des ersten Ritzels 40 und des Koppelhebels 42. Es ist weiterhin, ähnlich wie in Fig. 4 gezeigt, an der vierten Exzenterbüchse 10 ein Segment 53 mit einer Verzahnung 54 befestigt, in die ein zweites Ritzel 55 eingreift. Letzteres ist als Zahnsegment ausgeführt und mittels eines Bolzens 56 an der Tür 35 schwenkbar befestigt. Die Ritzel 50 und 55 sind mittels einer Koppel 21.1 gelenkig miteinander verbunden, ersteres über den Koppelhebel 51. Weiterhin

stehen der Schwenkhebel 16.1 und der Antriebshebel 47 über eine Stange 22 miteinander in Antriebsverbindung.

In der in Fig. 2 gezeichneten Druckanstellung mit der Position B der Exzenterbüchsen 7 bis 10 erteilt der Schwenkhebel 16.1 der Koppelstange 15 (analog zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1) eine Zugbewegung, wobei sich der in Fig. 5 gezeigte Abstand b einstellt. (Der Aufbau der Koppelstange 15 entspricht übrigens dem in Fig. 5 gezeigten). Die dabei erzeugte Schwenkbewegung des Antriebshebels 37 bzw. der ersten Exzenterbüchse 7 wird über die Verzahnung 39 des Segments 38, das erste Ritzel 40, den Koppelhebel 42, die Koppel 14.1, das zweite Ritzel 45 und das Segment 44 auf die zweite Exzenterbüchse 8 übertragen. Dabei schlägt das zweite Ritzel 45 in der Druckanstellung an einem an der Tür 35 angeordneten einstellbaren Anschlag 24.1 an. Beim Umsteuern (Einziehen) des Arbeitszylinders 18 wird das erste Druckwerk 1 in die Druckabstellung A gefahren. Unter Erteilung einer Druckkraft auf die Koppelstange 15 werden über die soeben beschriebene Antriebskette die Exzenterbüchsen 7 und 8 in die Stellung A geschwenkt. Dabei nehmen der erste Formzylinder 2 und erste Übertragungszyylinder 3 die in Fig. 6 gezeigten Stellungen ein. Die Druckeinstellung erfolgt durch Verstellen des Anschlages 24.1, wobei bei seinem Verdrehen in Richtung des zweiten Ritzels 45 die Druckspannung verringert und bei Drehung in der entgegengesetzten Richtung vergrößert wird.

Beim Fahren des ersten Druckwerkes 1 in die Druckanstellung wird auch das zweite Druckwerk 4 in die Druckanstellung B gefahren. Es erfolgt durch Druckbeaufschlagung der Stange 22 und Weiterleitung der Anstellbewegung über den Antriebshebel 47, das Segment 48, das erste Ritzel 50, den Koppelhebel 51, die Koppel 21.1, das zweite Ritzel 55 und das Segment 53 die Anstellung des zweiten Formzylinders 5 und des zweiten Übertragungszylinders 6, wobei das zweite Ritzel 55 am an der Tür 35 angeordneten einstellbaren Anschlag 25.1 anschlägt. Die Druckabstellung, d. h. das Fahren des zweiten Form- und des zweiten Übertragungszylinders 5, 6 in die Position A erfolgt in Umkehrung der Anstellbewegung nach Umsteuerung des Arbeitszylinders 18. Die Veränderung der Druckspannung erfolgt durch Verstellen des Anschlages 25.1, wobei bei seiner Verstellung zum zweiten Ritzel 55 hin die Druckspannung verringert und bei einer Verstellung vom zweiten Ritzel 55 weg die Druckspannung vergrößert wird. Dank der selbsttätigen Längenverstellbarkeit der Koppel 15 haben Verstellungen der Druckspannungen an einem der Druckwerke 1, 4 keine Rückwirkungen auf die Stellungen der Druckwerkzyylinder des anderen Druckwerks. Dadurch verstellen sich diese Zylinder nicht, und es erübrigt sich deren Maschinenstillstandszeiten verursachende Nachjustage. Durch stetes Vorhandensein von deren richtiger Einstellung wird eine Voraussetzung für eine gute Druckqualität geschaffen.

Dank der Antriebsverbindungen der Exzenterbüchsen 7 bis 10 über die Verzahnungen 39, 43, 49, 54 mit den auf der Tür 35 gelagerten Ritzeln 40, 45, 50, 55 sind diese Antriebsverbindungen einfach lösbar. Somit kann einfachst die Tür 35 nach rechts in eine Öffnungsstellung gefahren werden, wobei die Ritzel 40, 45, 50, 55 beim Verfahren der Tür 35 mit verfahren und aus den Verzahnungen 39, 43, 49, 54 gezogen werden. Umgekehrt treten beim Fahren der Tür 35 in den in Fig. 2 gezeigten Schließzustand die Ritzel 40, 45, 50, 55 wieder in die Verzahnungen 39, 43, 49, 54 ein, womit die Antriebsverbindung des Druckan- und abstellmechanismus wieder hergestellt ist. Im Öffnungszustand der Türen 35, 36 geben diese eine Öffnung 57 in der zweiten Seitenwand 34 frei, durch die eine Gummihülse 58 auf den oder von dem ersten Übertragungszyylinder 3 bzw. zweiten Übertragungs-

zylinder 6 schiebbar ist.

Die beschriebene Antriebsverbindung der Exzenterbüchsen 7, 8 bzw. 9, 10 über die Verzahnungen 39, 43, 49, 54 mit den auf der Tür 35 gelagerten Ritzeln 40, 45, 50, 55 ist auch bei anders gestalteten Exzenterverstellungen (z. B. ohne federnde Koppelstange 15, andere Auslegungen der Exzentrizitäten e_1, e_2, \dots) anwendbar. Diese Antriebsverbindung stellt eine vorteilhafte, kostengünstige, mechanische Antriebsynchronisation eines Antriebes, der mittels der Tür 35 abkoppelbar ist, mit einem Antrieb an der anderen Seitenwand 11 (S2), wie in Fig. 1 dargestellt, dar. So kann auf einen eigenen, auf der Tür 35 zu platzierenden, schwierig zu synchronisierenden Einzelantrieb für die zweite Exzenterbüchse 8 verzichtet werden. Es hat in jeder Stellung die Übersetzung der ersten und zweiten Exzenterbüchse 7, 8 in der zweiten Seitenwand 34 (S1) mit der Übersetzung der ersten und zweiten Exzenterbüchse 7, 8 in der ersten Seitenwand 11 (S2) überein zu stimmen. Die Synchronisation selbst ist vorteilhaft konstruktiv auslegbar, wenn die Schwenkachsen C, D der ersten und zweiten Exzenterbüchse 7, 8 sowie die Anlenkpunkte E, F der Koppel 14 ein Parallelogramm bilden (Fig. 1), die Übersetzungen Segment 38 – erstes Ritzel 40 und Segment 44 – zweites Ritzel 45 gleich sind und die Schwenkachsen G, H von erstem und zweitem Ritzel 40, 45 und den Anlenkpunkten I, J der Koppel 14,1 ein Parallelogramm bilden (Fig. 2). Diese Angaben treffen gleichermaßen für die Auslegung der Antriebsverbindung der dritten und vierten Exzenterbüchse 9, 10 des zweiten Druckwerks 4 zu. Die beschriebenen Getriebe sind auch bei anderen Druckwerkzylindern anwendbar, beispielsweise an den Exzenterbüchsen 8, 10 des ersten und zweiten Übertragungszyinders 3, 6.

Beim zweiten Druckwerk 4 gemäß Fig. 2 kann (analog zu Fig. 1) der zweite Übertragungszyylinder 6 fix gelagert sein, wobei neben der vierten Exzenterbüchse 10 deren Betätigungselemente sowie der Anschlag 25,1 entfallen. Für letzteren kommt ein verstellbarer Anschlag 59,1 zum Einsatz, der mit einem entsprechend gestalteten Antriebshebel 47,1 (in Fig. 2 dünn eingezeichnet) zusammenarbeitend der Abstandseinstellung des zweiten Formzylinders 5 zum zweiten Übertragungszyylinder 6 dient. Auch kann das erste Druckwerk 1 lediglich mit einem Gegendruckzylinder zusammenarbeiten, wobei dann die Koppelstange 15 starr, also mit unveränderbarer Länge, ausgeführt ist.

Patentansprüche

1. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerkzylindern (2, 3, 5, 6), wobei ein erster Druckwerkzylinder (2) mit jeweils einer ersten Exzenterbüchse (7) und ein zweiter Druckwerkzylinder (3) mit jeweils einer zweiten Exzenterbüchse (8) in einer ersten und zweiten Seitenwand (11, 34) gelagert sind, wobei die erste und zweite Exzenterbüchse (7, 8) der zweiten Seitenwand (34) Verzahnungen (39, 43) tragen, mit denen jeweils ein Ritzel (40, 45) in Eingriff bringbar ist, dass die Ritzel (40, 45) auf einer Tür (35) der zweiten Seitenwand (34) gelagert sind, in der im Schließzustand die erste und/oder zweite Exzenterbüchse (7, 8) der zweiten Seitenwand (34) gelagert ist, und wobei im Öffnungszustand die Ritzel (40, 45) außer Eingriff mit den Verzahnungen (39, 43) bringbar sind und eine Öffnung (57) der zweiten Seitenwand (34) freilegbar ist, außerdem die Ritzel (40, 45) über ein Getriebe in Antriebsverbindung stehen und die erste Exzenterbüchse (7) der zweiten Seitenwand (34) angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Exzenterbüchse (7) mit einem an der zweiten Sei-

tenwand (34) angeordneten Antrieb in Antriebsverbindung steht.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Exzenterbüchsen (7) der ersten und zweiten Seitenwand (11, 34) von dem Antrieb synchron angetrieben werden.

3. Druckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Exzenterbüchse (7, 8) der ersten Seitenwand (11) über eine Koppel (14) in Antriebsverbindung und die Exzenterbüchsen (7, 8) der zweiten Seitenwand (34) über ein die zweite Exzenterbüchse (8) der zweiten Seitenwand (34) synchron zur zweiten Exzenterbüchse (7) der ersten Seitenwand (11) antreibendes Getriebe verbunden sind.

4. Druckwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachsen (C, D) der ersten und zweiten Exzenterbüchse (7, 8) der ersten Seitenwand (11) sowie die Anlenkpunkte (E, F) der an diese angelenkten Koppel (14) ein Parallelogramm bilden (Fig. 1) sowie die Übersetzungen Verzahnung (39) der ersten Exzenterbüchse (7) – erstes Ritzel (40) und Verzahnung (43) der zweiten Exzenterbüchse (8) – zweites Ritzel (45) gleich sind und die Schwenkachsen (G, H) von erstem und zweitem Ritzel (40, 45) und den Anlenkpunkten (I, J) der Koppel (14,1) an erstem und zweitem Ritzel (40, 45) ein Parallelogramm bilden (Fig. 2).

5. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der ersten Exzenterbüchse (7) der zweiten Seitenwand (34) eine Koppelstange (15) angelenkt ist, die gelenkig mit einem Schwenkhebel (16,1) verbunden ist, der an einer in beiden Seitenwänden (11, 34) gelagerten, von einem Arbeitszylinder (18) antreibbaren Welle (17) befestigt ist, an der ein weiterer über eine Koppelstange (15) mit der ersten Exzenterbüchse (7) der ersten Seitenwand (11) gelenkig verbundener Schwenkhebel (16) befestigt ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

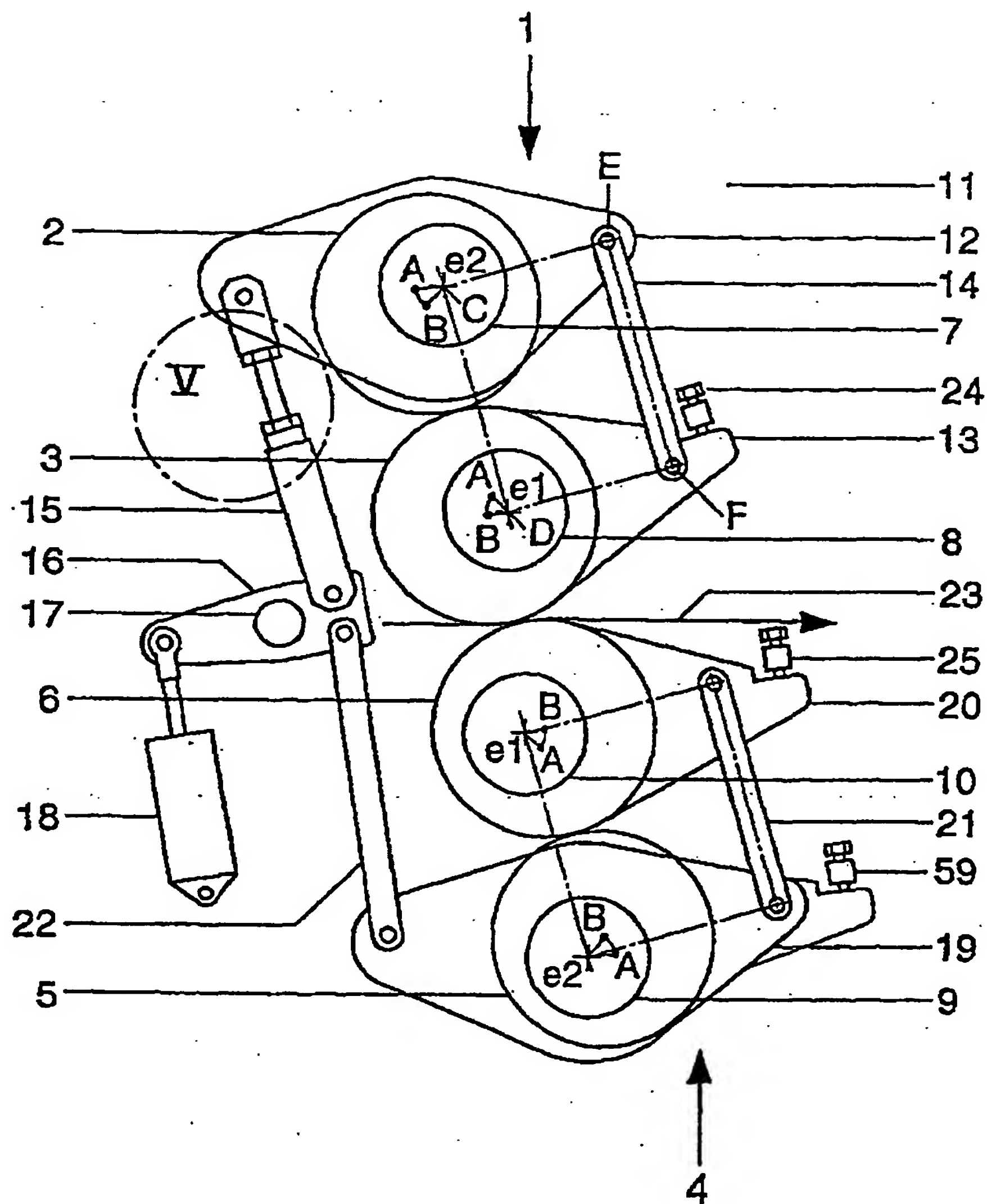


Fig. 1

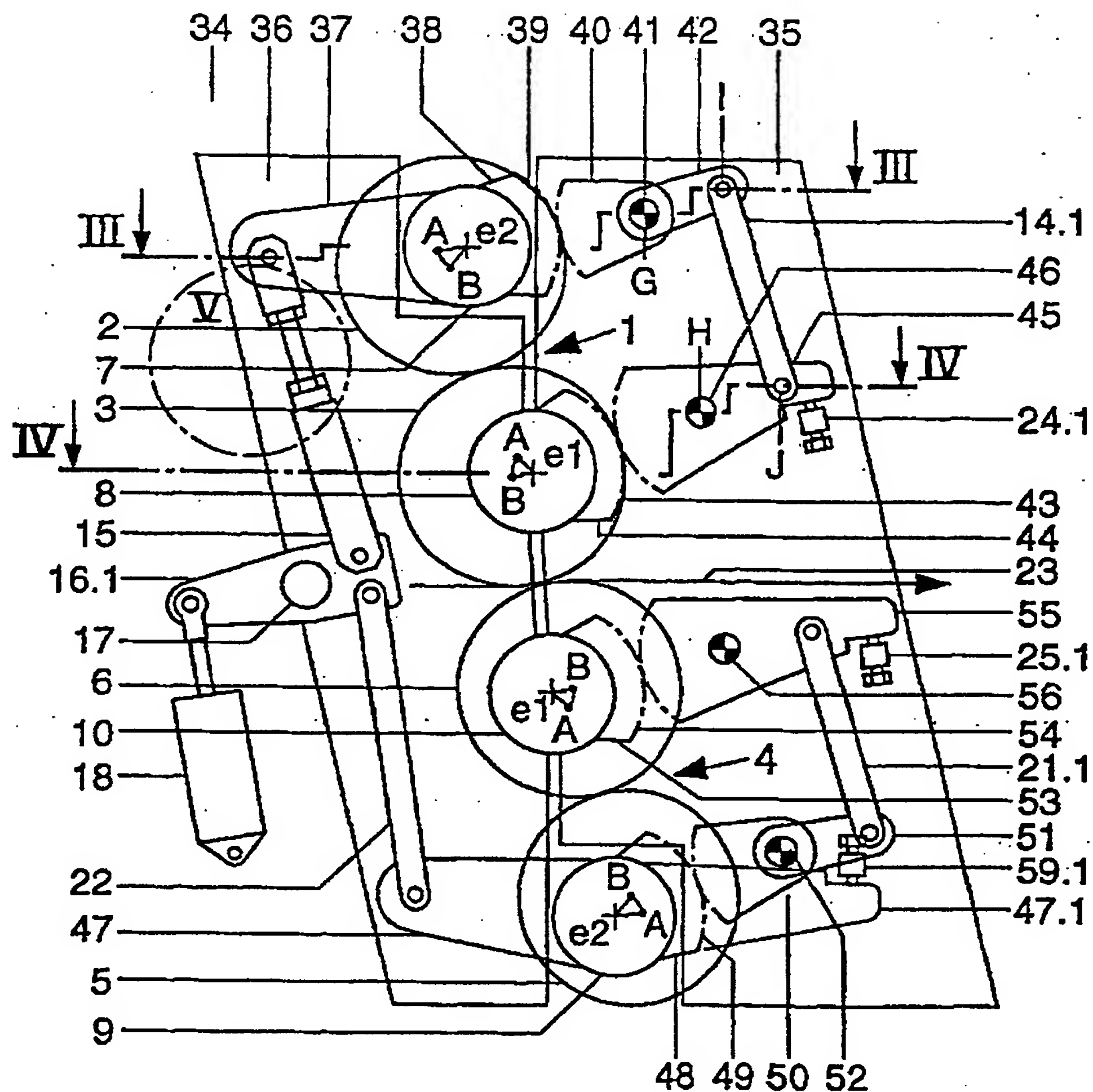


Fig. 2

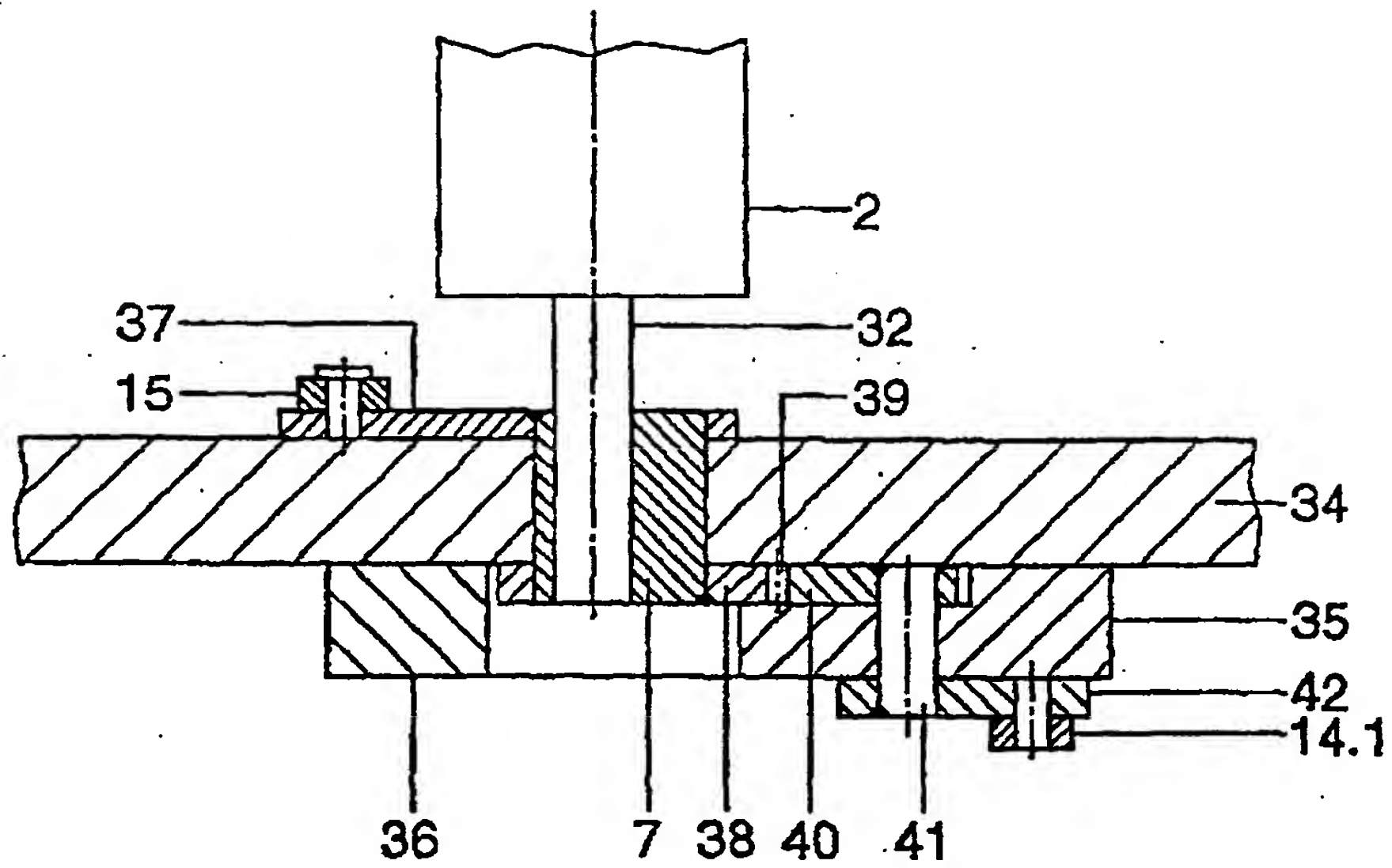


Fig. 3

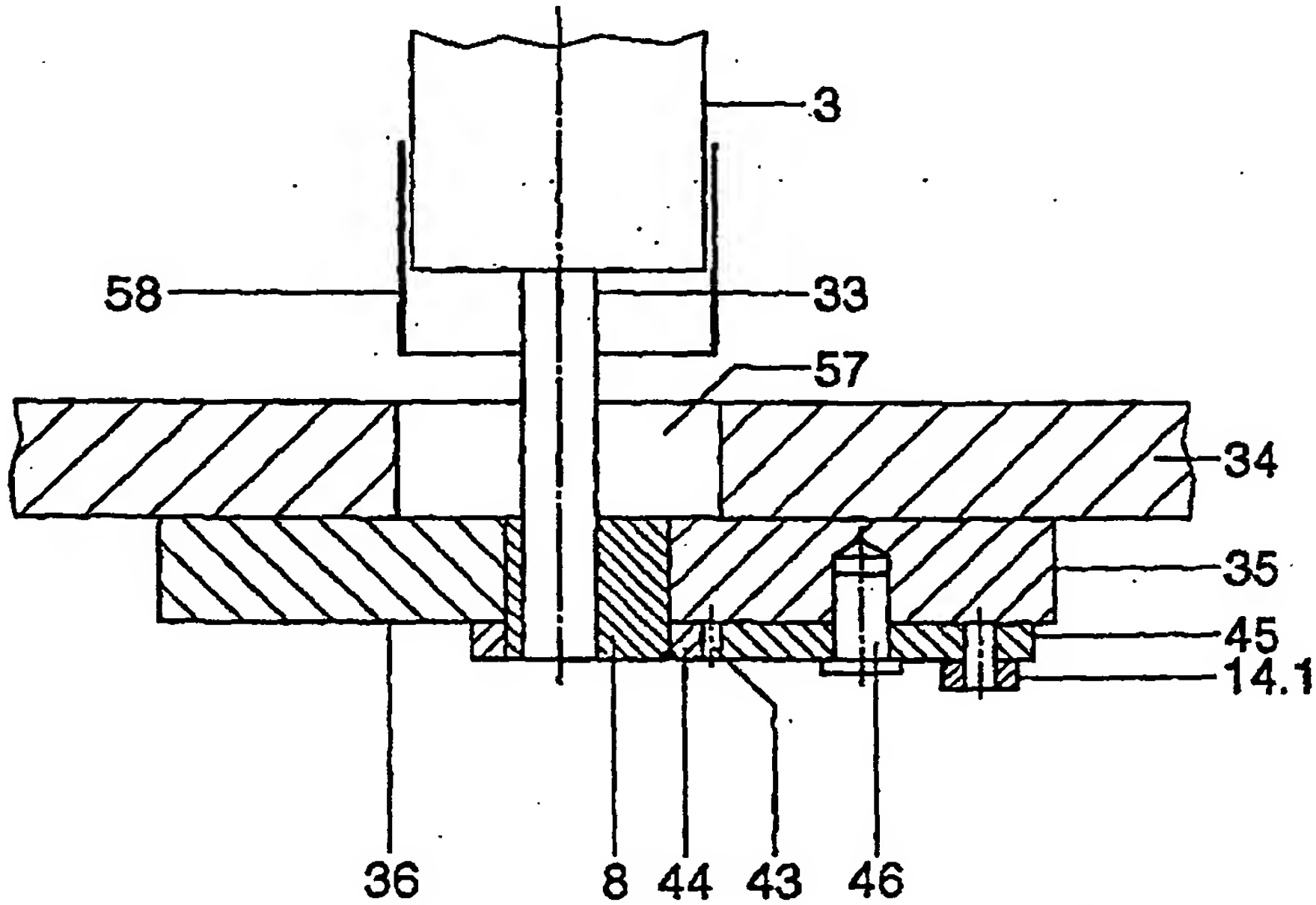


Fig. 4

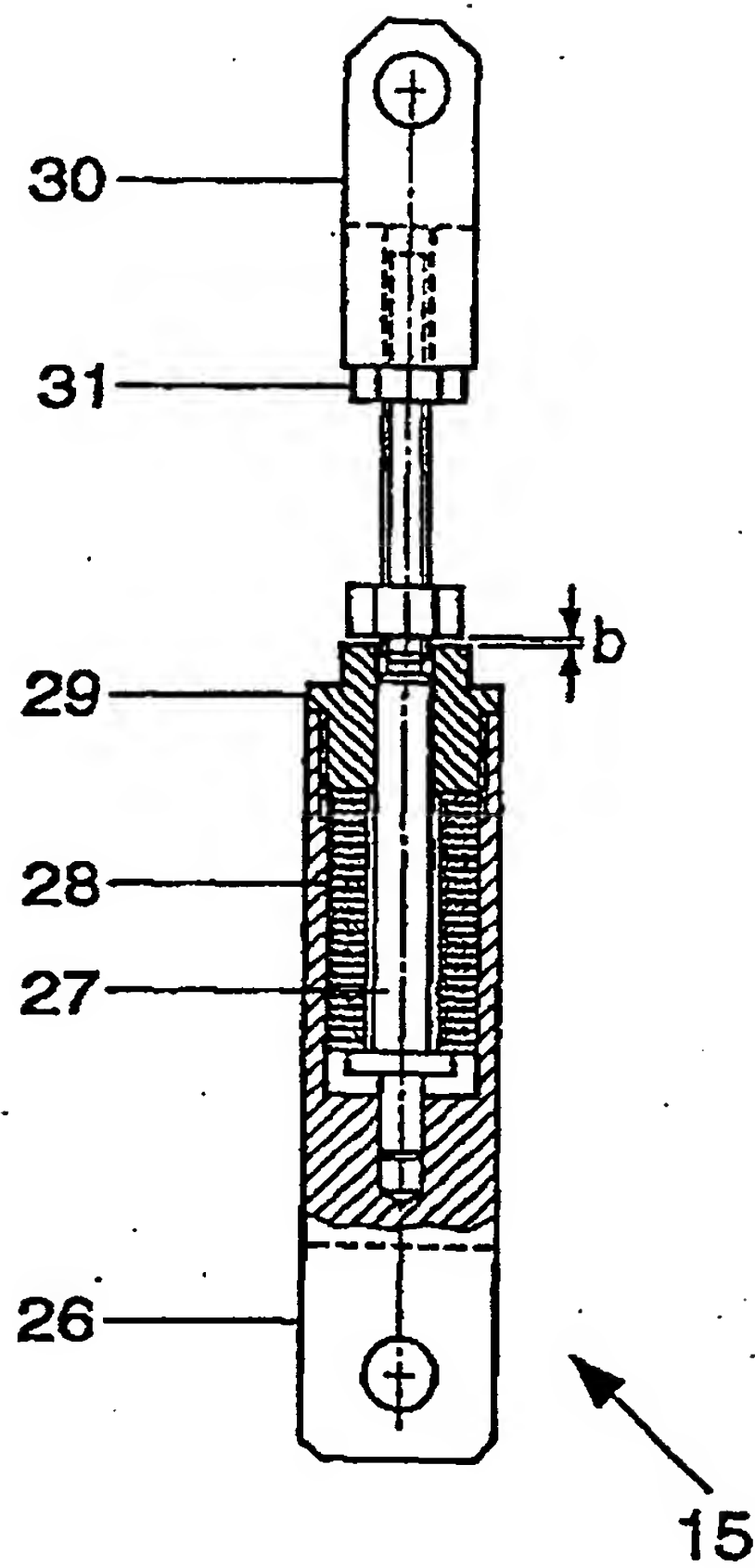


Fig. 5

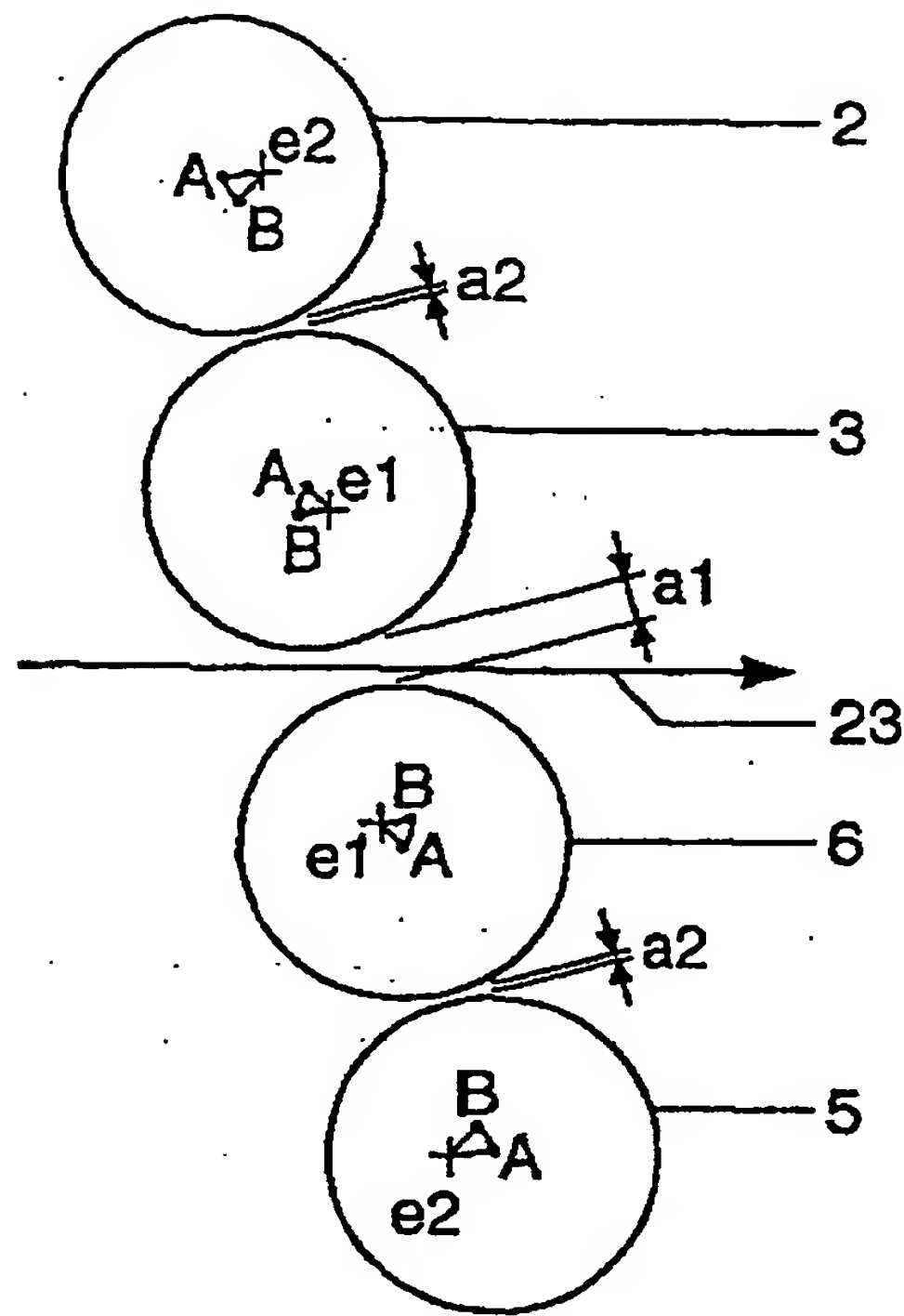


Fig. 6

Rotary printer impression cylinder has multiple cylinders mounted on eccentric bushes adjusted by gear drive

Patent Number: DE10013979
Publication date: 2000-12-07
Inventor(s): SINGLER JOSEF (DE); KNAUER PETER (DE)
Applicant(s): ROLAND MAN DRUCKMASCH (DE)
Requested Patent: DE10013979
Application Number: DE20001013979 20000321
Priority Number(s): DE20001013979 20000321; DE19991019273 19990428
IPC Classification: B41F13/34
EC Classification: B41F13/34, B41F13/40
Equivalents:

Abstract

The rotary printer impression cylinder has multiple cylinders (2, 3) mounted by eccentric nearing bushes (7, 8) in the printer frame sidewalls. The bearings are mounted in a door at one side (35). The bushes are gear-driven by gears mounted on the door. One bush (7) is coupled with a drive mounted on the sidewall (34).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Docket # A-3772

Applic. # _____

Applicant: Stefan Derhardt

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101